



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift  
10 DE 201 16 155 U 1

51 Int. Cl. 7:  
E 04 F 15/08  
E 04 C 1/39  
F 24 D 3/14

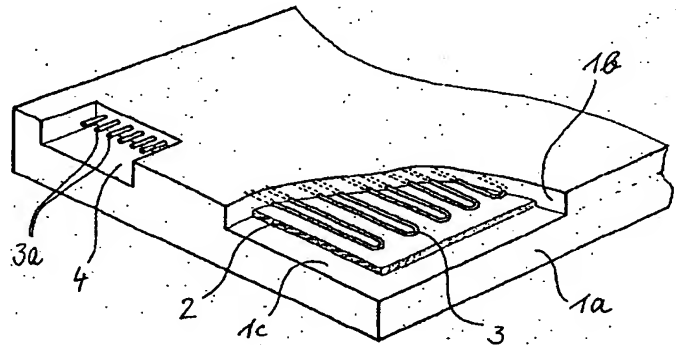
21 Aktenzeichen: 201 16 155.9  
22 Anmeldetag: 25. 9. 2001  
47 Eintragungstag: 7. 3. 2002  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 11. 4. 2002

DE 201 16 155 U 1

73 Inhaber:  
Zerressen, Mario, 16356 Blumberg, DE

54 Bodenplatte für Fußbodenheizung

57 Bodenplatte für Fußbodenheizung, wobei die Bodenplatte ein von einem Heizmedium durchströmbares Rohrregister (3) aufweist, das an zumindest einer Seite der Bodenplatte mit Anschlußstutzen (3a) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer dickeren unteren (1a) und einer dünneren oberen (1b) Lage aus Beton oder betonähnlichen Werkstoffen besteht, zwischen denen das genannte Rohrregister (3) und zusätzlich eine darunter angeordnete Dämmschicht (2) gefangen ist, indem die beiden Lagen (1a, 1b) aus Beton oder betonähnlichen Werkstoffen das Rohrregister (3) und die Dämmschicht (2) seitlich überragen und dort miteinander verbunden sind, insbesondere einstückig ineinander übergehen.



BEST AVAILABLE COPY

DE 201 16 155 U 1

27.12.01

Mario Zerressen  
Börnicker Straße 82

25. September 2001

16356 Elisenau

**Bodenplatte für Fußbodenheizung**

DE 201 16 155 U1

27.12.01

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bodenplatte für Fußbodenheizung, wobei die Bodenplatte ein von einem Heizmedium durchströmbares Rohrregister aufweist, welches an zumindest einer Seite der Bodenplatte mit Anschlußstutzen versehen ist.

Fußbodenheizungen haben gegenüber herkömmlichen Heizkörpern im Wandbereich den Vorteil, daß die Wärmeerzeugung dort einsetzt, wo sie am meisten gebraucht wird, nämlich im Fußbereich. Die Fußbodenheizung zeichnet sich daher durch ein ideales Temperaturprofil in Abhängigkeit von der Raumhöhe aus. Überhitzungen im Kopfbereich und niedrige Temperaturen im Fuß- und Sitzbereich entfallen.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß aufgrund des günstigeren Temperaturprofils fußbodenbeheizte Räume mit einer um etwa 2 K niedrigeren Raumtemperatur auskommen, als bei konventioneller Beheizung mit Radiatoren, und daß aufgrund der wesentlich größeren Heizfläche die Vorlauftemperatur um 30 K bis 40 K abgesenkt werden kann. Daher bieten Fußbodenheizungen nicht nur ein behaglicheres Temperaturempfinden, sondern auch erhebliche Energieersparnisse.

Außerdem verringert die Fußbodenheizung das Aufkommen von Milben, denn durch die Erwärmung des Bodens wird an seiner Oberfläche Feuchtigkeit entzogen, wodurch sich die Lebensbedingungen für die Milben verschlechtern. Zugleich wird die Luftkonvektion reduziert, weil die Temperaturdifferenz zwischen der beheizten Fläche und der Raumtemperatur bei der Bodenheizung geringer ist, als bei der herkömmlichen Radiatorheizung.

Aus dem deutschen Patent DE 29 11 579 C2 ist eine Fußbodenkonstruktion mit einem integrierten Heizungsregister bekannt, bei welchem vorgefabrizierte Betontafeln, insbesondere Kunststoffbetontafeln, eingesetzt werden. Diese Kunststoffbetontafeln weisen eine relativ geringe Dicke auf und dienen jedoch lediglich zur Abdeckung der Rohre des Heizungsregisters. Dabei liegen die Heizungsrohre selbst entweder auf einer Isolierung oder sie sind in einem gesonderten Hohlraum angeordnet, wie den Figuren 1 bis 3 der vorgenannten Lösung zu entnehmen ist.

DE 201 16 155 U1

Gemäß der Offenbarung in der Patentschrift DE 31 25 839 C3 wird für die Verlegung von Rohren einer Fußbodenheizung der Einsatz einer wärmeisolierenden Platte aus geschäumtem Kunststoff, beispielsweise aus Polyurethan, vorgeschlagen. Diese Platte trägt zusätzlich eine durch Verkleben mit der Dämmplatte verbundene Auflage, um Halteelemente für die Rohrleitungen verankern zu können.

Darüber hinaus ist aus der Patentschrift DE 39 06 729 C1 ein Betonfußboden mit Heizungsrohren nebst Verlegeverfahren für die Rohre in dem Betonfußboden bekannt. Die Heizungsrohre sind hier an Gitterträgern aufgehängt. Auf eine Isolierung ist vollständig verzichtet worden.

Die bekannten Lösungen weisen den Nachteil auf, daß Heizregister und Dämmschicht separat angeordnet sind bzw. keine Ummantelung mit Beton vorgesehen ist. Dadurch ist keine Möglichkeit gegeben, der gesamten Konstruktion eine besondere Festigkeit bei gleichzeitiger Verringerung der Systemdicke zu verleihen und ein plattenförmiges, separat vorfertigbares und mit einem integrierten Heizungssystem versehenes Bauteil zu schaffen.

Darüber hinaus sind bei den aus dem Stand der Technik bekannten Fußbodenheizungen die erhebliche Trägheit beim Ansprech- und Regelverhalten des Heizungssystems sowie die relativ sehr hohen Investitionskosten bei der eine Vielzahl technologischer Einzelschritte erfordernden Fertigung von besonderem Nachteil.

Hier setzt die Aufgabe der Erfindung an.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht im wesentlichen darin, eine Bodenplatte mit integrierter Fußbodenheizung zu entwickeln, die sich kostengünstig im Fertigteilwerk herstellen läßt. Außerdem soll sich die erfindungsgemäße Bodenplatte durch schnelles Ansprechverhalten der Heizung und hohen Wirkungsgrad auszeichnen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bodenplatte aus einer dickeren unteren und einer dünneren oberen Lage aus Beton oder betonähnlichen Werkstoffen besteht, zwischen denen das genannte Rohrregister, aber auch eine darunter angeordnete Dämmschicht gefangen ist, indem die beiden Lagen aus Beton oder betonähnlichen Werkstoffen das Rohrregister und die Dämmschicht seitlich überragen und dort miteinander verbunden sind, insbesondere einstückig ineinander übergehen.

Erfindungsgemäß wird zunächst die untere Lage in einer entsprechenden Schalung vergossen. Hierauf wird naß in naß eine Dämmschicht gelegt und auf ihr erfolgt die Befestigung des Rohrregisters, insbesondere in Form von konfektioniert vorgefertigten Heizmatten. Sodann wird auf die noch frische, nicht abgebundene untere Betonlage die obere Betonlage vergossen, so daß beide Lagen sich an den überstehenden Rändern einstückig verbinden. Man erhält dadurch ein kompaktes, komplett vorgefertigtes Bodenelement, das aufgrund der eingebauten Dämmschicht unterhalb des Rohrregisters unter Einhaltung der einschlägigen Normen kaum noch nach unten abstrahlt. Es wird also ein wesentlich geringeres Volumen der Bodenplatte erwärmt, als bei den herkömmlichen Flächenheizsystemen und dementsprechend verbessern sich Ansprechzeit und Wirkungsgrad der Heizung. Hinzu kommen erhebliche Kostenvorteile, da auf den bisher üblichen Estrich verzichtet werden kann.

Um eine gute Verbindung beider Betonlagen zu gewährleisten, empfiehlt es sich, daß der seitliche Überstand zumindest an zwei gegenüber liegenden Seiten der Bodenplatte, vorzugsweise an allen Seiten, mehr als 10 cm, idealer Weise etwa 15 cm, beträgt. Diese Maßnahme hat den zusätzlichen Vorteil, daß die Bodenplatte einen massiven Randstreifen hat, so daß die Last der dort aufstehenden Wände problemlos aufgenommen werden kann. Bei Außenwänden empfiehlt es sich, den Überstand entsprechend größer zu wählen.

Um den Anschluß des Rohrregisters an den Heizungskreislauf zu erleichtern, weist die obere Lage im Bereich der Anschlußstutzen eine zum Rand der Bodenplatte offene Aussparung auf, wogegen die untere Lage bis zum Rand durchläuft.

27.12.01

In Weiterbildung der Erfindung empfiehlt es sich, daß allein die untere Lage für die statische Tragfähigkeit der kompletten Bodenplatte ausgelegt wird. Sie weist dazu eine Dicke von mindestens 15 cm, vorzugsweise etwa 18 cm, auf. Im Gegensatz dazu wird die obere Lage möglichst dünn ausgeführt, um den Wärmewiderstand niedrig zu halten. Zweckmäßiger Weise hat sie deshalb eine Dicke von weniger als einem Drittel der unteren Lage, vorzugsweise maximal 5 cm, wenigstens aber 3 cm.

Für die Dämmschicht empfiehlt sich eine Dicke von mindestens 1 cm, besser etwa 2 bis 3 cm, wobei als Material ein Hartschaum mit möglichst geringer Wärmeleitfähigkeit geeignet ist. Zu empfehlen ist hier Polyurethan.

Für das auf der Dämmschicht zu befestigende Rohrregister kommen unterschiedliche Konstruktionen in Betracht. Besonders geeignet sind flach bauende Heizmatten aus Kapillarröhrchen mit maximal etwa 5 mm Durchmesser.

Grundsätzlich empfiehlt es sich, das Rohrregister auf der Dämmschicht durch Niederhalter zu fixieren, die sich durch die Dämmschicht hindurch in die untere Lage der Bodenplatte hinein erstrecken. Geeignete Niederhalter sind U-förmige Klammern, die mit ihren beiden Schenkeln in die untere Lage eingesteckt werden und sich dort mit Widerhaken festhalten.

Vorstehend ist die Erfindung stets als Bodenplatte beschrieben worden. Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, die beschriebene Platte als Wandplatte einzusetzen – in seltenen Fällen sogar als Deckenplatte, wobei sie dann selbstverständlich in umgedrehter Position einzubauen ist, also mit der dünneren Lage unten.

Des weiteren soll sich die vorliegende Erfindung auch auf die Verwendung einer derartigen Platte zu Kühlzwecken beziehen. Anstelle eines Heizmediums wird das Rohrregister dann von einem Kühlmedium durchströmt. Bevorzugt wird die Platte dann in den Wänden oder in der Decke positioniert.

Bei allen Anwendungsarten kommen auch unebene, insbesondere gewölbte Platten in Betracht.

DE 201 16 155 U1

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und aus der Zeichnung; dabei zeigt

Figur 1 ein Schrägbild einer Bodenplatte, teilweise aufgeschnitten

Figur 2 einen Vertikalschnitt durch die Bodenplatte.

Wie aus Figur 1 hervorgeht, besteht die erfindungsgemäße Bodenplatte aus einer massiven unteren Lage 1a, die neben eventuellen Leerrohren die übliche Bewehrung enthält und für die Statik der Bodenplatte verantwortlich ist, und aus einer dünneren oberen Lage 1b. Beide Lagen bestehen aus Beton oder betonähnlichen Werkstoffen und werden kurz hintereinander in einer herkömmlichen Schalungsform vergossen. Man sieht daher an den Stirnseiten der Bodenplatten keinen Übergang zwischen den beiden Lagen.

Nach dem Vergießen der unteren Bodenlage 1a wird die untere Lage zunächst auf die Sollstärke abgezogen und sodann wird eine Dämmschicht 2, gegebenenfalls aus mehreren Dämmplatten nebeneinander, auf der Oberseite der unteren Lage 1a verlegt. Diese Dämmschicht ist jedoch etwas kleiner als die untere Lage 1a und wird so ausgerichtet, daß zumindest lokal, vorzugsweise aber durchgehend, an mehreren Seiten ein freier Rand 1c der unteren Lage 1a von der Dämmmatte unbedeckt bleibt. Im Ausführungsbeispiel ist dieser freie Rand 1c in etwa gleich bleibender Breite an allen vier Seiten der Bodenplatte vorgesehen.

An der Oberseite der Dämmmatte 2 ist ein Heizsystem, beispielsweise in Form einer Rohrschlange 3, für die Fußbodenheizung verlegt. Zweckmäßig wird diese Rohrschlange auf der Dämmmatte zumindest lokal befestigt, damit sie beim Aufbringen der oberen Lage 1b nicht aufschwimmt oder verrutscht. Die Befestigung erfolgt durch von oben eingesteckte U-förmige Klammern, wie sie in Figur 2 durch das Bezugszeichen 4 angedeutet sind. Diese Klammern werden in den Frischbeton der unteren Lage 1a eingesteckt und halten aufgrund ihrer Widerhaken die Dämmmatte 2 und die Rohrschlange 3 zuverlässig an Ort und Stelle.

Das anschließende Aufbringen der oberen Betonlage 1b erfolgt so früh wie möglich, auf jeden Fall, bevor die untere Lage 1a abgebunden hat, denn die beiden Lagen

27.12.01

sollen sich an dem von der Dämmmatte 2 nicht bedeckten Randbereich 1c gut miteinander verbinden, vorzugsweise homogen ineinander übergeben.

Dort, wo die Rohrschlange 3 ihre Anschlußstutzen 3a aufweist, ist ein in der Zeichnung nicht mehr erkennbarer Aussparungskörper vorgesehen, der beim Vergießen der oberen Lage 1b an der Schalung befestigt wird. Dadurch entsteht in der oberen Lage im Bereich der Anschlußstutzen 3a eine Aussparung 4, so daß die Anschlußstutzen 3a für weitere Montagemaßnahmen zugänglich bleiben.

Meist besteht die Rohrschlange 3 aus mehreren Kreisläufen, so daß eine ganze Reihe von Anschlußstutzen 3a in jeder Bodenplatte vorhanden ist.

Die Dämmmatte 2 kann in die Aussparung 4 hineinragen und gegebenenfalls nachträglich abgeschnitten werden. Zweckmäßiger Weise hat sie aber von Anfang an im Bereich der Anschlußstutzen einen passenden Rücksprung.

Figur 2 verdeutlicht durch den Vertikalschnitt die unterschiedlichen Dicken der unteren und oberen Betonlage 1a bzw. 1b und ihre randseitige Verbindung bei 1c.

Außerdem ist in Figur 2 das Heizsystem 3 in Form einer vorgefertigten Heizmatte mit Kapillarröhrchen von etwa 4 mm Durchmesser dargestellt. Dies erlaubt eine sehr dünne obere Betonlage 1b und eine Gesamtstärke der Bodenplatte von nur etwa 23 cm.

Beim Einsatz der beschriebenen Bodenplatte als Wand- oder Deckenplatte braucht man sich lediglich die gezeichnete Platte um 90° oder 180° geklappt vorzustellen.

Soll das beschriebene System nicht zur Heizung, sondern zur Kühlung eingesetzt werden, so wird das Rohrregister 3 – gegebenenfalls unter konstruktiver Anpassung – an einen Kühlkreislauf angeschlossen.

Zusammenfassend bietet die Erfindung also den Vorteil einer zur Radiatorheizung nahezu kostenneutralen Flächenheizung/Kühlung, die sich bereits im Fertigteilwerk in das Fertigteil integrieren läßt, in ihrer Reaktionszeit einer Radiatorheizung nicht nachsteht und sich durch gute Wärmedämmung nach unten auszeichnet.

DE 201 16 155 U1



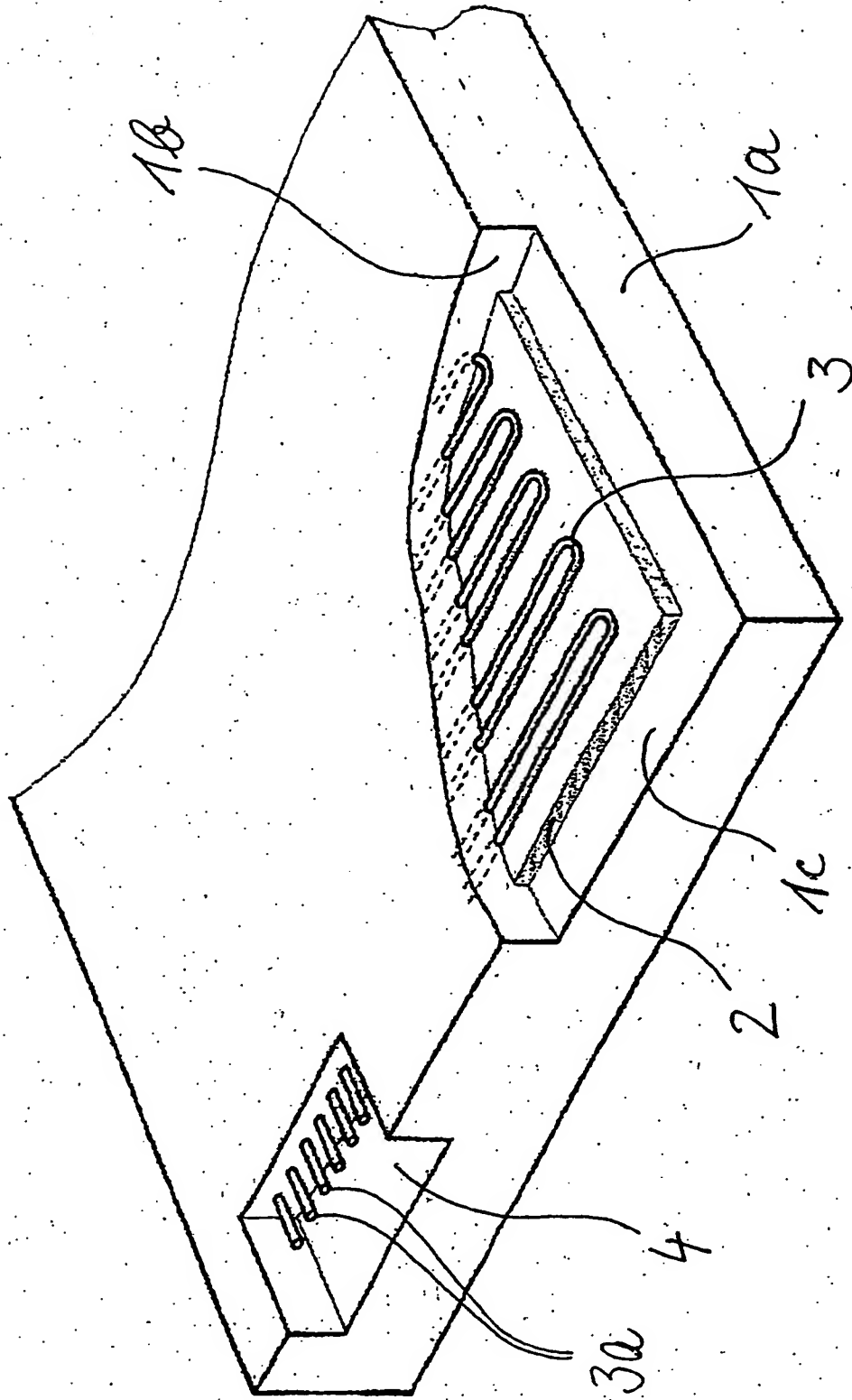
### Patentansprüche

1. Bodenplatte für Fußbodenheizung, wobei die Bodenplatte ein von einem Heizmedium durchströmbares Rohrregister (3) aufweist, das an zumindest einer Seite der Bodenplatte mit Anschlußstutzen (3a) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer dickeren unteren (1a) und einer dünneren oberen (1b) Lage aus Beton oder betonähnlichen Werkstoffen besteht, zwischen denen das genannte Rohrregister (3) und zusätzlich eine darunter angeordnete Dämmschicht (2) gefangen ist, indem die beiden Lagen (1a, 1b) aus Beton oder betonähnlichen Werkstoffen das Rohrregister (3) und die Dämmschicht (2) seitlich überragen und dort miteinander verbunden sind, insbesondere einstückig ineinander übergehen.
2. Bodenplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Lage (1b) auf das Rohrregister (3) und den überstehenden Rand (1c) der nicht ausgehärteten unteren Lage (1a) gegossen ist.
3. Bodenplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der seitliche Überstand (1c) beider Lagen (1a, 1b) zumindest an zwei Seiten der Bodenplatte mehr als 10 cm, vorzugsweise 15 cm, beträgt.
4. Bodenplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der seitliche Überstand (1c) beider Lagen (1a, 1b) an allen Seiten der Bodenplatte vorgesehen ist.

5. Bodenplatte nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die obere Lage (1b) im Bereich der Anschlußstutzen (3a) eine zum Rand der Bodenplatte offene Aussparung (4) aufweist.
6. Bodenplatte nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß allein die untere Lage (1a) die statische Tragfähigkeit der kompletten Bodenplatte garantiert.
7. Bodenplatte nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die untere Lage (1a) eine Dicke von mindestens 15 cm, vorzugsweise etwa 18 cm, aufweist.
8. Bodenplatte nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die obere Lage (1b) eine Dicke von weniger als ein Drittel der unteren Lage (1a), vorzugsweise maximal 5 cm, idealerweise etwa 3 cm, aufweist.
9. Bodenplatte nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Dämmschicht eine Dicke von mindestens 1 cm, vorzugsweise etwa 2 cm bis etwa 3 cm, aufweist.
10. Bodenplatte nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Dämmschicht (2) aus Hartschaum, insbesondere aus Polyurethan, besteht,
11. Bodenplatte nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Rohrregister (3) auf der Dämmschicht (2) befestigt ist.

12. Bodenplatte nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Rohrregister (3) mit Niederhaltern (4) befestigt ist, die sich durch die  
Dämmschicht (2) hindurch in die untere Lage (1a) hinein erstrecken.
13. Bodenplatte nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Niederhalter (4) aus U-förmigen Klammern mit Widerhaken bestehen.
14. Bodenplatte nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Rohrregister (3) aus Heizmatten mit Kapillarröhrchen besteht.
15. Plattenförmiges Fertigteil, das ein von einem Heiz- oder Kühlmedium  
durchströmbares Rohrregister (3) aufweist, das an zumindest einer Seite des  
Fertigteils mit Anschlußstutzen (3a) versehen ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß es aus einer dickeren (1a) und einer dünneren (1b) Lage aus Beton oder  
betonähnlichen Werkstoffen besteht, daß zwischen diesen Lagen das  
genannte Rohrregister (3) und eine daran anliegende Dämmschicht (2)  
gefangen ist, indem die beiden Lagen (1a, 1b) die Dämmschicht (2) und das  
Rohrregister (3) seitlich überragen und dort miteinander verbunden sind,  
insbesondere einstückig ineinander übergehen.

Fig. 1



DE 201 16 155 U1

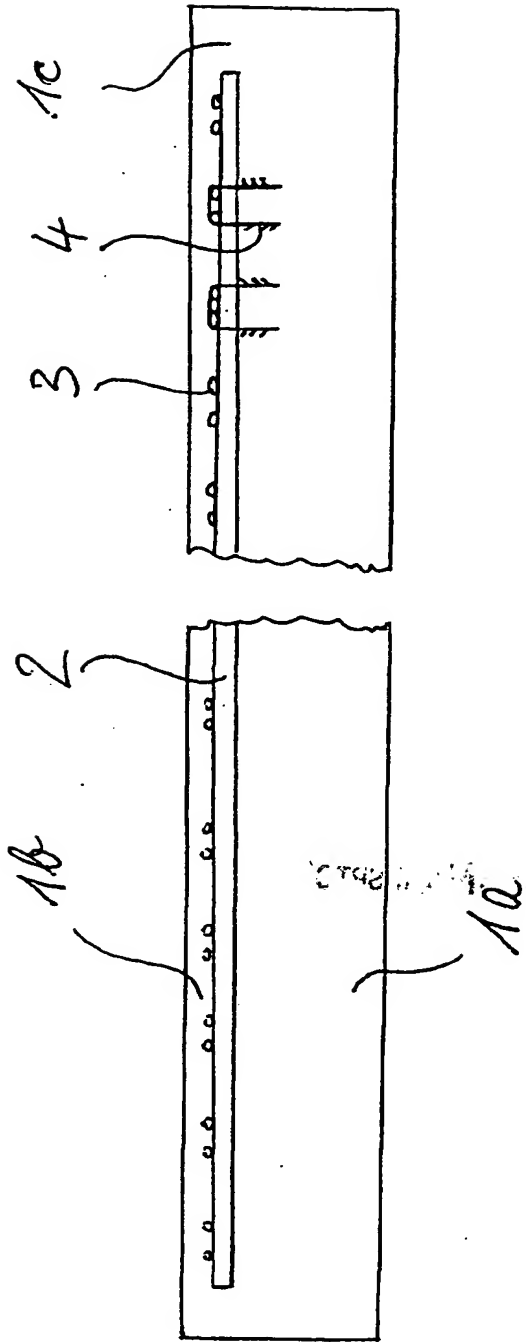


Fig. 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**